

6 509 654



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> :</b> <b>H02B 1/24, 1/56</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 97/34345</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 18. September 1997 (18.09.97)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/00660 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 13. Februar 1997 (13.02.97)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 196 09 689.8                      13. März 1996 (13.03.96)                      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> RITTAL-WERK [DE/DE]; Rudolf Loh GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, D-35745 Herborn (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> CILIOX, Günter [DE/DE]; Am Honigbaum 25, D-35713 Eschenburg (DE). HAIN, Markus [DE/DE]; Holsteinstrasse 1, D-35684 Dillenburg (DE). KREILING, Jörg [DE/DE]; Grabenstrasse 9, D-35444 Biebertal (DE). EDELMANN, Achim [DE/DE]; Zimmerplatz 6, D-35686 Dillenburg (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> FLECK, Herman-Josef; Markgröninger Strasse 47/1, D-71701 Schwieberdingen (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: **CONTROL BOX WITH A DEVICE FOR MONITORING AND CONTROLLING BUILT-IN AND/OR FITTED COMPONENTS**

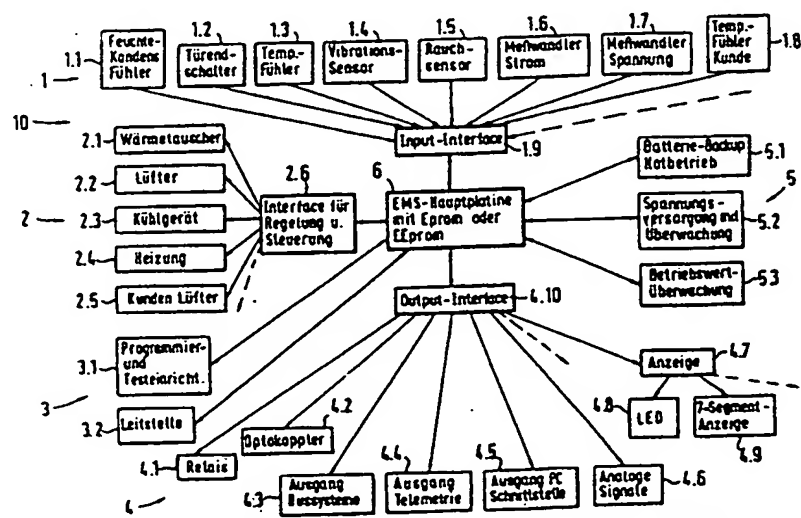
(54) Bezeichnung: **SCHALTSCHRANK MIT EINER EINRICHTUNG ZUM ÜBERWACHEN UND STEuern VON EINBAU- UND/ODER ANBAUEINHEITEN**

(57) Abstract

The invention relates to a control box with monitoring and control modules for statuses of built-in and/or fitted components thereof. Adaptations for various operative requirements with a comprehensible construction is achieved in that there is a central control device which can be connected via inputs and outputs to the monitoring and/or control components and by means of which the statuses of the various built-in and/or fitted components can be individually monitored, controlled and/or regulated in a predetermined or predeterminable manner.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schaltschrank mit Überwachungs- und Steuerungsbaugruppen für Zustände von Einbaueinheiten und/oder Anbaueinheiten des Schaltschranks. Vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Einsatzbedingungen bei übersichtlichem Aufbau werden dadurch erzielt, daß eine zentrale Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die über Eingänge und Ausgänge mit den Überwachungs- und/oder Steuerungsbaugruppen in vorgegebener oder vorgegebbarer Weise verbindbar sind und mit der die Zustände der verschiedenen Einbaueinheiten und/oder Anbaueinheiten in vorgegebener oder vorgegebbarer Weise individuell überwachbar, steuerbar und/oder regelbar sind.



1.1: Damp condensation sensor; 1.2: Door switch; 1.3: Temperature sensor; 1.4: Vibration sensor; 1.5: Smoke sensor; 1.6: Transducer current; 1.7: Transducer voltage; 1.8: Customer's temperature sensor; 1.9: Input interface; 2.1: Heat exchanger; 2.2: Fan; 2.3: Cooler; 2.4: Heater; 2.5: Customer's air-conditioner; 3.1: Programming and testing device; 3.2: Control point; 4.1: Relay; 4.2: Optical output; 4.3: Bus systems output; 4.4: Output telemetry; 4.5: PC interface output; 4.6: Analog signals; 4.7: Display; 4.8: LED; 4.9: 7-segment display; 4.10: Output interface; 5.1 Emergency battery back-up; 5.2: Monitored power supply; 5.3: Operating parameter monitoring; 6: EMS master board with Eeprom or EEPROM.

überwachbar, steuerbar und/oder regelbar sind.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Schaltschrank mit einer Einrichtung zum Überwachen und Steuern von Einbau- und/oder Anbaueinheiten

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schaltschrank mit einer Einrichtung zum Überwachen und Steuern von Einbaueinheiten und/oder Anbaueinheiten.

Bei einem bekannten Schaltschrank, wie er in der DE 33 26 977 C2 angegeben ist, wird z.B. eine Einbau- oder Anbaueinheit in Form einer Klimatisierungsbaugruppe überwacht und gesteuert, insbesondere geregelt. Bei einem derartigen Schaltschrank kann die Klimatisierung nur global für das gesamte Schrankvolumen geregelt werden, und die Abstimmung auf besondere Anforderungen nicht nur hinsichtlich der Klimatisierung, sondern auch hinsichtlich anderer Funktionen des Schaltschranks ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schaltschrank bereitzustellen, der hinsichtlich Überwachung und Steuerung vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Einsatzbedingungen bietet, wobei der Aufbau einfach ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hiernach ist also der Schaltschrank mit einer zentralen Steuerungseinrichtung ausgerüstet, die über Eingänge und Ausgänge mit Überwachungs- und/oder Steuerungsbaugruppen in vorgegebener oder vorgebbbarer Weise verbindbar ist und mit der die Zustände der verschiedenen Einbaueinheiten und/oder Anbaueinheiten in vorgegebener oder vorgebbbarer Weise individuell überwachbar, steuerbar und/oder regelbar sind.

Erfindungsgemäß sind also die Informationen von und zu unterschiedlichen Überwachungs- und Steuerungsbaugruppen einer zentralen Steuerungseinrichtung zusammengeführt und die Zustände der verschiedenen Einbaueinheiten bzw. Anbaueinheiten können individuell, auch in Abhängigkeit voneinander, auf jeweils gegebene Einsatzbedingungen abgestimmt werden. Auf diese Weise läßt sich der Schaltschrank sowohl im Innen- als auch im Außenbereich an ganz unterschiedliche Anforderungen anpassen, wobei die gewünschten Zustände zuverlässig überwacht und eingehalten werden.

Im einzelnen kann dabei vorgesehen sein, daß die Überwachungsbaugruppen eine Sensoreinrichtung mit wahlweise mindestens einem Feuchtesensor, einem Türendschalter, einem Temperaturfühler, einem Vibrationssensor, einem Rauchsensor, einem Strom-Meßwandler, einem Spannungs-Meßwandler und/oder einem Kunden-Temperaturfühler aufweisen. Damit können verschiedenartige Informationen bezüglich unterschiedlicher Betriebszustände und Sicherheitsmaßnahmen gewonnen und ausgewertet werden. Dabei ist die Signalweitergabe und Verarbeitung einfach ausgeführt, wenn vorgesehen ist, daß

die Sensoreinrichtung über eine Eingangsschnittstelle mit der zentralen Steuerungseinrichtung in bidirektionaler Verbindung steht.

Die Funktionssicherheit des gesamten Überwachungssystems wird dabei durch die Maßnahmen verbessert, daß die Überwachungsbaugruppen eine Funktionsüberwachung mit einer Spannungsversorgungseinrichtung und einer Betriebswertüberwachung aufweisen, daß bei Ausfall einer Normalversorgung auf eine Notversorgung umgeschaltet wird, um programmierte Notfunktionen aufrecht zu erhalten, und daß die zentrale Steuerungseinrichtung separat gepuffert ist.

Das Klimatisierungssystem ist einfach und hinsichtlich der Steuerung und Regelung übersichtlich organisiert durch die Maßnahmen, daß die Steuerungsbaugruppen eine Regelungs- und Steuerungsschnittstelle aufweisen, die einerseits mit der zentralen Steuerungseinrichtung und andererseits mit einer Klimatisierungseinrichtung in bidirektionaler Verbindung steht, daß die Klimatisierungseinrichtung wahlweise mindestens einen Wärmetauscher, einen Lüfter, ein Kühlgerät, eine Heizung und/oder einen Kunden-Lüfter umfaßt, daß die für die Regelung und Steuerung benötigten Signale in der Regelungs- und Steuerungsschnittstelle generierbar sind und daß die Klimatisierungseinrichtung (2) entsprechend Signalen der zentralen Steuerungseinrichtung ansteuerbar ist.

Ein Einblick in die Betriebszustände und die Möglichkeit einer diesbezüglichen Ansteuerung entsprechender Ausgabeeinheiten werden dadurch erzielt, daß die Steuerungsbaugruppen eine Ausgabeschnittstelle aufweisen, die einerseits mit der zentralen Steuerungseinrichtung in bidirektionaler Verbindung steht und andererseits mit einer Ausgabeeinrichtung verbunden ist, daß die Ausgabeeinrichtung wahlweise mindestens ein Relais, einen Optokoppler, einen

Bussystemausgang, einen Telemetrieausgang, einen PC-Schnittstellenausgang, einen Analogsignalausgang, eine Anzeigeneinrichtung, eine Leuchtdiodenanzeige und/oder eine Symbolanzeigeeinheit mit Symbolanzeigeelementen aufweist und daß in der Ausgabeschnittstelle Signale der zentralen Steuerungseinrichtung zum Ansprechen der Ausgabeeinrichtung umformbar sind.

Ist vorgesehen, daß mit der zentralen Steuerungseinrichtung eine Programmier- und Testeinrichtung und/oder eine Leitstelle bidirektional verbunden sind und daß mit der Programmier- und Testeinrichtung fest eingespeicherte Testprozeduren aufrufbar, bestimmte Programmteile änderbar und/oder kundenspezifische Referenzwerte eingebbar sind, so kann jederzeit auf einfache Weise eine Funktionsprüfung und Änderung von eingestellten Parametern, wie z.B. Temperatureinstellwerten, vorgenommen werden. Auf diese Weise ist auch eine Einstellung auf geänderte Bedingungen leicht möglich.

Ein übersichtlicher Aufbau wird weiterhin dadurch begünstigt, daß die zentrale Steuerungseinrichtung auf einer Hauptplatine aufgebaut ist und daß alle Ein- und Ausgänge miteinander verknüpfbar sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Die Figur zeigt eine Gesamtüberwachungseinrichtung 10 für einen Schaltschrank mit einer Sensoreinrichtung 1, einer Klimatisierungseinrichtung 2, einer Kommunikationseinrichtung 3, einer Ausgabeeinrichtung 4, einer Funktionsüberwachung 5 sowie einer zentralen Steuerungseinrichtung 6. Die

Sensoreinrichtung 1 ist über eine Eingangsschnittstelle 1.9 mit der zentralen Steuerungseinrichtung 6 verbunden, wobei die Verbindung zwischen der Eingangsschnittstelle 1.9 und der zentralen Steuerungseinrichtung 6 bidirektional ausgebildet ist. Die Sensoreinrichtung 1 umfaßt einen Feuchtesensor 1.1, einen Türendschalter 1.2, einen Temperaturfühler 1.3, einen Vibrationssensor 1.4, einen Rauchsensor 1.5, einen Strom- und Meßwandler 1.6, einen Spannungs-Meßwandler 1.7 und einen Kunden-Temperaturfühler 1.8. Diese einzelnen Komponenten der Sensoreinrichtung 1 sind beispielhaft angegeben und können teilweise auch fehlen oder mehrfach vorhanden sein, je nach Einsatzbedingungen und Kundenwunsch. Dazu kann der Aufbau so sein, daß ein Austausch oder eine Ergänzung leicht möglich ist. Die Eingangsschnittstelle 1.9 ist vorzugsweise auf einer Platine aufgebaut und stellt auf der einen Seite eine Spannungsversorgung für die Sensoreinrichtung 1 entsprechend der Anforderungen der einzelnen Komponenten sicher, wobei Gleich- und Wechselspannungen bereitgestellt werden können, und verarbeitet auf der anderen Seite die von den einzelnen Komponenten der Sensoreinrichtung 1 gelieferten Signale und formt sie so um, daß sie an die zentrale Steuerungseinrichtung 6 weitergeleitet werden können. Es kann zudem eine Bewertung und Gewichtung der Signale sowie eine logische Verknüpfung durchgeführt werden.

Die Klimatisierungseinrichtung 2 weist gemäß dem Ausführungsbeispiel einen Wärmetauscher 2.1, einen Lüfter 2.2, ein Kühlgerät 2.3, eine Heizung 2.4, einen Kunden-Lüfter 2.5 und eine Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 auf. Die Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 steht einerseits mit der zentralen Steuerungseinrichtung 6 und andererseits mit den genannten Komponenten der Klimatisierungseinrichtung 2 jeweils in bidirektionaler Verbindung. Mit Hilfe der

Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 werden die angeschlossenen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung 2 entsprechend den Signalen der zentralen Steuerungseinrichtung 6 angesteuert. Infolge der bidirektionalen Verbindung besteht neben der Steuerung bzw. Regelung auch die Möglichkeit der Funktionsüberwachung der Klimatisierungseinrichtung 2 mit ihren einzelnen Komponenten. In der Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 können alle für die Ansteuerung benötigten Signale selbst generiert werden, so daß der Anschluß an die zentrale Steuerungseinrichtung 6 einfach und übersichtlich ist. Der Lüfter 2.2 und der Kunden-Lüfter 2.5 können Wechselspannungs- oder Gleichspannungs-Versionen sein. Die Klimatisierungseinrichtung 2 umfaßt vorteilhafterweise auch Kompressoren, pneumatische oder hydraulische Ventile, Be- und Entfeuchtungseinrichtungen, Drucksensoren und Luftströmungsüberwachungseinrichtungen. Die einzelnen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung 2 können nach dem jeweiligen Bedarf vorhanden sein, angesteuert und geregelt werden.

Die Kommunikationseinrichtung 3 umfaßt eine Programmier- und Testeinrichtung 3.1 sowie eine Leitstelle 3.2. Die Programmier- und Testeinrichtung 3.1 kann beispielsweise über ein (nicht gezeigtes) Handmodul bedient werden. Mit der Programmier- und Testeinrichtung 3.1 können sowohl fest eingespeicherte Testprozeduren aufgerufen werden als auch bestimmte Programmteile geändert werden (z.B. nachträgliches Ändern von Temperatureinstellwerten). Weiterhin können kundenseitige Referenzwerte (z.B. für die Kalibrierung) eingegeben werden. Über die Leitstelle 3.2 können Betriebszustände von Überwachungspersonal kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Die Ausgabeeinrichtung 4 umfaßt ein Relais 4.1, einen Optokoppler 4.2, einen Systemausgang 4.3, einen Telemetrieausgang 4.4, einen PC-Schnittstellenausgang



Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 werden die angeschlossenen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung 2 entsprechend den Signalen der zentralen Steuerungseinrichtung 6 angesteuert. Infolge der bidirektionalen Verbindung besteht neben der Steuerung bzw. Regelung auch die Möglichkeit der Funktionsüberwachung der Klimatisierungseinrichtung 2 mit ihren einzelnen Komponenten. In der Regelungs- und Steuerungsschnittstelle 2.6 können alle für die Ansteuerung benötigten Signale selbst generiert werden, so daß der Anschluß an die zentrale Steuerungseinrichtung 6 einfach und übersichtlich ist. Der Lüfter 2.2 und der Kunden-Lüfter 2.5 können Wechselspannungs- oder Gleichspannungs-Versionen sein. Die Klimatisierungseinrichtung 2 umfaßt vorteilhafterweise auch Kompressoren, pneumatische oder hydraulische Ventile, Be- und Entfeuchtungseinrichtungen, Drucksensoren und Lufströmungsüberwachungseinrichtungen. Die einzelnen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung 2 können nach dem jeweiligen Bedarf vorhanden sein, angesteuert und geregelt werden.

Die Kommunikationseinrichtung 3 umfaßt eine Programmier- und Testeinrichtung 3.1 sowie eine Leitstelle 3.2. Die Programmier- und Testeinrichtung 3.1 kann beispielsweise über ein (nicht gezeigtes) Handmodul bedient werden. Mit der Programmier- und Testeinrichtung 3.1 können sowohl fest eingespeicherte Testprozeduren aufgerufen werden als auch bestimmte Programmteile geändert werden (z.B. nachträgliches Ändern von Temperatureinstellwerten). Weiterhin können kundenseitige Referenzwerte (z.B. für die Kalibrierung) eingegeben werden. Über die Leitstelle 3.2 können Betriebszustände von Überwachungspersonal kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Die Ausgabeeinrichtung 4 umfaßt ein Relais 4.1, einen Optokoppler 4.2, einen Systemausgang 4.3, einen Telemetrieausgang 4.4, einen PC-Schnittstellenausgang

4.5, einen Analogsignalausgang 4.6, eine Anzeigeeinrichtung 4.7, eine Leuchtdiodenanzeige 4.8, eine Symbolanzeigeeinheit mit Symbolanzeigeelementen 4.9 sowie eine Ausgabeschnittstelle 4.10. Die Ausgabeschnittstelle 4.10 steht in bidirektionaler Verbindung mit der zentralen Steuerungseinrichtung 6. Mit Hilfe der Ausgabeschnittstelle 4.10 können Informationssignale in verschiedenster Form ausgegeben werden, wie die verschiedenen Komponenten der Ausgabeeinrichtung 4 erkennen lassen. Beispielsweise können über den Telemetrieausgang 4.4 Daten an eine entfernte Überwachungsstation übermittelt werden. Über das Relais 4.1 oder den Optokoppler 4.2 können z.B. externe Meldeeinrichtungen angesprochen werden, die z.B. auf eine Funktionsstörung oder einen unberechtigten Eingriff hinweisen. Der Bussystemausgang 4.3 kann z.B. einen Feldbus oder dgl. umfassen. Der PC-Schnittstellenausgang 4.5 kann z.B. als RS 232-Schnittstelle oder dgl. ausgebildet sein. Als Anzeigeeinrichtung 4.7 können auch andere geeignete Anzeigeeinheiten, z.B. LCD-Einheiten oder ähnliche, vorgesehen sein. Der Analogsignalausgang 4.6 kann als Spannungs- oder Stromausgang ausgeführt sein.

Die Funktionsüberwachung beinhaltet eine Notversorgung 5.1, eine Normalversorgung 5.2 sowie eine Betriebsüberwachung 5.3. Die Notversorgung 5.1 stellt z.B. eine batteriegepufferte Spannungsversorgung für die Gesamtüberwachungseinrichtung 10 dar, die im Falle eines Netzausfalls bestimmte programmierte Notfunktionen bei Spannungsausfall aufrecht erhält. Die Normalversorgung 5.2, insbesondere Netz-Spannungsversorgung, wird ständig überwacht, um im Notfall direkt auf die Notversorgung 5.1 umzuschalten. Die zentrale Steuerungseinrichtung 6, die vorzugsweise auf einer Hauptplatine aufgebaut ist, ist noch einmal separat gepuffert.

Die Betriebswertüberwachung 5.3 dient sowohl als Speicher für eine Betriebsdatenerfassung (z.B. Laufzeiten) als auch als Fehlerspeicher für im Betrieb aufgetretene Fehler oder Störungen, die sich selbst zurückgesetzt haben.

Außer den beispielhaft genannten einzelnen Komponenten, der verschiedenen Einrichtungen der Gesamtüberwachungseinrichtung 10 können, soweit zweckmäßig, weitere oder andere Komponenten vorgesehen werden. Dabei ist der Anschluß an das jeweilige Interface bzw. die Verbindung mit der zentralen Steuerungseinrichtung 6 einfach möglich und die Anpassung durch entsprechende einfache Umprogrammierung der zentralen Steuerungseinrichtung 6 ebenfalls leicht durchführbar.

Die auf der Hauptplatine aufgebaute zentrale Steuerungseinrichtung 6 basiert z.B. auf einem 8-Bit Microcontrollersystem. Mit Hilfe von Speicherbausteinen, z.B. eines Eproms oder EEproms, ist die Gesamtüberwachungseinrichtung 10 in der Lage, alle Ein- und Ausgänge beliebig miteinander zu verknüpfen, so daß ohne aufwendige bauliche Änderungen sehr unterschiedliche Anpassungsmöglichkeiten gegeben sind.

### Ansprüche

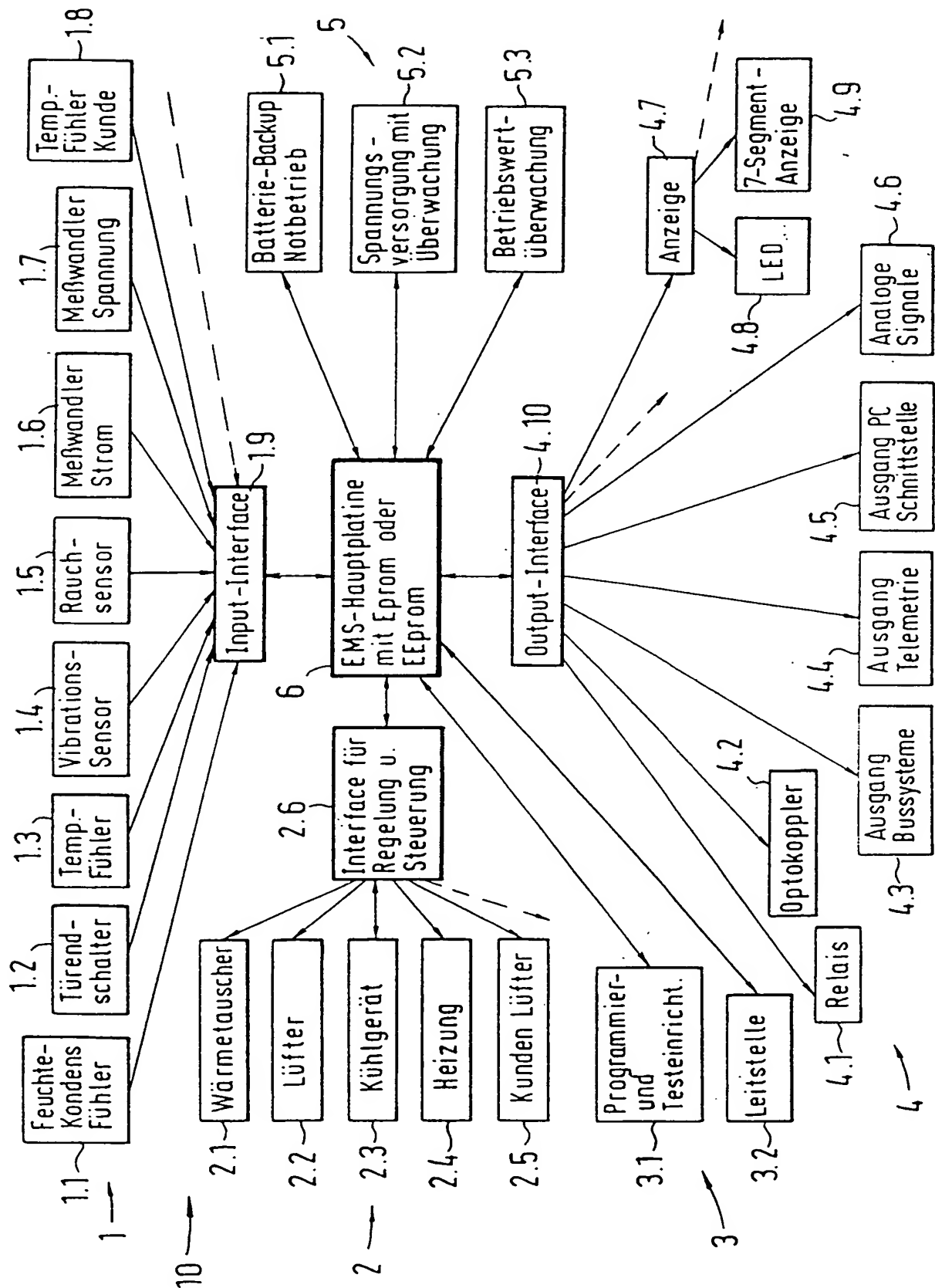
1. Schaltschrank mit einer Einrichtung zum Überwachen und Steuern von Einbaueinheiten und/oder Anbaueinheiten des Schaltschranks, wobei eine zentrale Steuerungseinrichtung (6) vorgesehen ist, die über Eingänge und Ausgänge mit den Überwachungs- (1.1 bis 1.9, 5.1 bis 5.3) und/oder Steuerungsbaugruppen (2.6, 4.10) in vorgegebener oder vorgebbbarer Weise verbindbar ist und mit der die Zustände der verschiedenen Einbaueinheiten (2.1 bis 2.6, 5.1 bis 5.3) und/oder Anbaueinheiten in vorgegebener oder vorgebbbarer Weise individuell überwachbar, steuerbar und/oder regelbar sind.
2. Schaltschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsbaugruppen eine Sensoreinrichtung (1) mit wahlweise mindestens einem Feuchtesensor (1.1), einem Türendschalter (1.2), einem Temperaturfühler (1.3), einem Vibrationssensor (1.4), einem Rauchsensor (1.5), einem Strom-Meßwandler (1.6), einem Spannungs-Meßwandler (1.7) und/oder einem Kunden-Temperaturfühler (1.8) aufweisen.

3. Schaltschrank nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sensoreinrichtung (2) über eine Eingangsschnittstelle (1.9) mit der zentralen Steuerungseinrichtung (6) in bidirektionaler Verbindung steht.
4. Schaltschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Überwachungsbaugruppen eine Funktionsüberwachung (5) mit einer Spannungsversorgungseinrichtung (5.1, 5.2) und einer Betriebswertüberwachung (5.3) aufweisen,  
daß bei Ausfall einer Normalversorgung (5.2) auf eine Notversorgung (5.1) umgeschaltet wird, um programmierte Notfunktionen aufrecht zu erhalten, und  
daß die zentrale Steuerungseinrichtung (6) separat gepuffert ist.
5. Schaltschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuerungsbaugruppen eine Regelungs- und Steuerungsschnittstelle (2.6) aufweisen, die einerseits mit der zentralen Steuerungseinrichtung (6) und andererseits mit einer Klimatisierungseinrichtung (2) in bidirektionaler Verbindung steht,  
daß die Klimatisierungseinrichtung (2) wahlweise mindestens einen Wärmetauscher (2.1), einen Lüfter (2.2), ein Kühlgerät (2.3), eine Heizung (2.4) und/oder einen Kunden-Lüfter (2.5) umfaßt,  
daß die für die Regelung und Steuerung benötigten Signale in der Regelungs- und Steuerungsschnittstelle (2.6) generierbar sind und  
daß die Klimatisierungseinrichtung (2) entsprechend Signalen der zentralen Steuerungseinrichtung (6) ansteuerbar ist.

6. Schaltschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsbaugruppen eine Ausgabeschnittstelle (4.10) aufweisen, die einerseits mit der zentralen Steuerungseinrichtung (6) in bidirektionaler Verbindung steht und andererseits mit einer Ausgabeeinrichtung (4) verbunden ist, daß die Ausgabeeinrichtung (4) wahlweise mindestens ein Relais (4.1), einen Optokoppler (4.2), einen Bussystemausgang (4.3), einen Telemetrieausgang (4.4), einen PC-Schnittstellenausgang (4.5), einen Analogsignalausgang (4.6), eine Anzeigeeinrichtung (4.7), eine Leuchtdiodenanzeige (4.8) und/oder eine Symbolanzeigeeinheit mit Symbolanzeigeelementen (4.9) aufweist und daß in der Ausgabeschnittstelle (4.10) Signale der zentralen Steuerungseinrichtung (6) zum Ansprechen der Ausgabeeinrichtung (4) umformbar sind.
7. Schaltschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der zentralen Steuerungseinrichtung (6) eine Programmier- und Testeinrichtung (3.1) und/oder eine Leitstelle (3.2) bidirektional verbunden sind, und daß mit der Programmier- und Testeinrichtung (3.1) fest eingespeicherte Testprozeduren aufrufbar, bestimmte Programmteile änderbar und/oder kundenspezifische Referenzwerte eingebbar sind.
8. Schaltschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die zentrale Steuerungseinrichtung (6) auf einer Hauptplatine aufgebaut ist und  
daß alle Ein- und Ausgänge miteinander verknüpfbar sind.

1/1





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 97/00660

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 02 B 1/24, H 02 B 1/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC 6

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H 02 B, H 05 K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE, A, 2 822 938 (WLW ELEKTROTECHNIK GMBH & CO KG) 29 November 1979 (29.11.79), claims; figures 1-4 incl. accompanying text	1
Y	--	2-8
X	DE, U, 9 305 530 (SIEMENS AG) 28 July 1994 (28.07.94), claims; figures 1-7 incl. accompanying text	1
Y	--	2-8
Y	DE, A, 3 326 977 (B. KUMMERLE) 07 February 1985 (07.02.85), abstract; figures 1,2 incl. accompanying text	2,3
	-----	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 1997 (15.04.97)

Date of mailing of the international search report

7 May 1997 (07.05.97)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat

ex Aktenzeichen

PCT/EP 97/00660

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

H 02 D 1/24, H 02 B 1/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK<sup>6</sup>

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H 02 B, H 05 K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE, A, 2 822 938 (WLW ELEKTROTECHNIK GMBH & CO KG) 29 November 1979 (29.11.79), Ansprüche; Fig. 1-4 samt zugehörigem Text.	1
Y	--	2-8
X	DE, U, 9 305 530 (SIEMENS AG) 28 Juli 1994 (28.07.94), Ansprüche; Fig. 1-7 samt zugehörigem Text.	1
Y	--	2-8
Y	DE, A, 3 326 977 (B. KÜMMERLE) 07 Februar 1985 (07.02.85), Zusammenfassung; Fig. 1,2	2,3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  
15 April 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

7.05.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter  
KUTZELNIGG e.h.

# ANHANG

zum internationalen Recherchen-  
bericht über die internationale  
Patentanmeldung Nr.

In diesem Anhang sind die Mitglieder  
der Patentfamilien der im obenge-  
nannten internationalen Recherchenbericht  
angeführten Patentedokumente angegeben.  
Diese Angaben dienen nur zur Unter-  
richtung und erfolgen ohne Gewähr.

# ANNEX

to the International Search  
Report to the International Patent  
Application No.

PCT/EP 97/00660 SAE 151984

This Annex lists the patent family  
members relating to the patent documents  
cited in the above-mentioned inter-  
national search report. The Office is  
in no way liable for these particulars  
which are given merely for the purpose  
of information.

# ANNEXE

au rapport de recherche inter-  
national relatif à la demande de brevet  
international n°

La présente annexe indique les  
membres de la famille de brevets  
relatifs aux documents de brevets cités  
dans le rapport de recherche inter-  
national visée ci-dessus. Les renseigne-  
ments fournis sont donnés à titre indica-  
tif et n'engagent pas la responsabilité  
de l'Office.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche		Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	
DE A1	2822938	29-11-79	DE C2	2822938	15-03-84
DE U1	9305530	29-07-94	WD A1	9424647	27-10-94
DE A1	3326977	07-02-85	DE C2	3326977	26-03-87

III.EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	samt zugehörigem Text. -----	